

Novo método para a produção de “long-canes” de amora

Daniel Gonçalves¹, Cristina Oliveira¹ & Pedro B. Oliveira²

¹Instituto Superior de Agronomia, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, danielmoreirag@gmail.com

²INRB, I.P., INIA-Oeiras, Unidade Sistemas Agrários e Desenvolvimento, Av. da Republica Nova-Oeiras, 2784-505 Oeiras, pnbo@mail.telepac.pt

Resumo

Com o aumento da produção de amoras a nível mundial, a procura de novas tecnologias de produção tem sido incessante. Tendo em conta a extensão do período de crescimento vegetativo, de março até novembro, característica das regiões de clima de inverno ameno, obtêm-se lançamentos que podem atingir mais de 6 metros de comprimento numa única estação de crescimento. Tendo em conta esta característica, foi realizado um ensaio com nove cultivares de diferentes tipos (‘Olallie’, ‘Silvan’, ‘Karaka Black’, ‘Kotata’, ‘Boysenberry’, ‘Ouachita’, ‘Loch Tay’, ‘Chester Thornless’ and ‘Logan Thornless’) com vista ao desenvolvimento de um sistema de dupla produção de amoras na época (primavera) e fora de época (outono), através da produção de “long-canes” pelo enraizamento dos lançamentos do ano. Para cada cultivar foram definidos dois tratamentos de corte no início da primavera; i) rasa - eliminados os lançamentos de segundo ano e ii) não corte - mantidos para produção. Foram também testados quatro tratamentos de enraizamento dos lançamentos do ano. No ensaio de corte as plantas da modalidade rasa produziram lançamentos do ano significativamente maiores em comprimento e com maior número de nós, mas com menores diâmetros. Relativamente aos tratamentos de enraizamento dos lançamentos do ano, a cultivar Logan Thornless não produziu novas plantas em nenhum dos tratamentos realizados. Nas restantes cultivares, a mergulhia simples foi o tipo de enraizamento que resultou em novos lançamentos mais compridos, exceto para a cultivar Ouachita, onde os melhores resultados foram obtidos com a despona seguida da mergulhia de ponta dos lançamentos do ano. Considerando a resposta de cada cultivar a esta nova tecnologia de produção e o seu comportamento no Sudoeste Alentejano, as cultivares mais adaptadas dentro de cada tipo de amora testado foram, a ‘Karaka Black’ e a ‘Olallie’ no tipo prostrado, a ‘Boysenberry’ no grupo dos híbridos, a ‘Ouachita’ no tipo ereto e a cultivar Chester Thornless no tipo semierecto.

Palavras-chave: cultura protegida, *Rubus* sp., dupla produção, enraizamento, corte.

Abstract

A new production method of “long-cane” blackberry plants

Blackberry production is increasing worldwide and the search for new production systems has been ceaseless. Considering the extension of vegetative growth, from March until November, in mild winter climates regions huge cane lengths are obtained. Considering this feature, a trial with nine blackberry cultivars of different types, (‘Olallie’, ‘Silvan’, ‘Karaka Black’, ‘Kotata’, ‘Boysenberry’, ‘Ouachita’, ‘Loch Tay’, ‘Chester Thornless’ and ‘Logan Thornless’) was conducted in order to evaluate cultivar suitability for double cropping production, in season from floricanes (spring) and off season (late autumn) from long-canes. For each cultivar two cutting treatments

were preformed, floricanes suppression and no cutting. Plants grown without floricanes produced primocanes that had significantly greater cane lengths and node number but lower diameters. Relatively to rooting treatments, 'Logan Thornless' didn't rooted in any treatment. In all other cultivars, simple layering was the treatment which produced longer long-canes, except for 'Ouachita' where best results were obtained from layering 20 cm tipped primocanes. Considering the response of each cultivar to this new production system and their behavior in south-west Alentejo, the most adapted cultivars in each blackberry type were: 'Karaka Black' and 'Olallie' for trailing type, 'Boysenberry' for hybrids, 'Ouachita' to erect types and lastly 'Chester Thornless' to semi-erect types.

Keywords: protected cultivation, *Rubus* sp., double cropping, rooting, cutting.

Introdução

Considerando o aumento do comércio de amoras verificado na última década, que se traduziu na expansão da sua área e produção a nível mundial, a procura por novos sistemas de produção tem sido incessante, com vista a alcançar as melhores janelas de oportunidade do mercado.

A estimativa mundial de produção de amoras é de 20 035 ha, dos quais 315 em túnel. Apesar do custo dos túneis ser relativamente elevado, os produtores conseguem uma série de vantagens pela sua utilização, nomeadamente proteção contra condições climáticas adversas, e a possibilidade de estabelecer um microclima mais favorável ao crescimento das plantas e fazer coincidir a época de produção com os picos de preço do mercado. Frequentemente a produção em túneis é maior do que a registada ao ar livre, com uma maior produção de frutos de qualidade com uma vida útil após colheita superior à das provenientes de sistemas de produção ao ar livre (Strik et al., 2007).

Considerando os altos investimentos associados aos sistemas de produção fora de época, a produtividade no primeiro ano de produção é um fator importante, de modo a alcançar um rápido retorno do investimento realizado (Takeda & Sória, 2011).

No caso da produção precoce de framboesa, nas regiões de clima ameno como Portugal e Espanha, esta é conseguida através da utilização de "long-canes" de cultivares não remontantes, provenientes de países de invernos frios ou de plantas tratadas previamente em câmaras de frio para satisfação das necessidades em frio (Oliveira et al., 2000). Segundo Mestre et al. (2000) a produção fora de época de amora é conseguida através do recurso às técnicas de cultura protegida, em que se consegue uma antecipação da produção com a cobertura da plantação com polietileno térmico depois de satisfeitas as necessidades em frio das plantas ou o arranque e tratamento com frio artificial dos lançamentos seguido de plantação em estufa.

No caso da amora em Portugal todos os anos os produtores compram "long-canes" provenientes da propagação por cultura de tecidos que cresceram e desenvolveram em países do norte da Europa. As plantas produzidas pelo método da mergulhia de ponta são menos dispendiosas e de manuseamento mais prático do que as obtidas por cultura de tecidos ou estacas radiculares, contudo, a capacidade de fornecimento de plantas de amora pela Europa segundo as técnicas existentes para a sua produção tem sido baixa (Takeda & Sória, 2011).

A produção fora de época no início da primavera pode ser conseguida através do crescimento de amoras em vasos (geralmente de 10 litros) trazendo-as para estufa aquecida após completa satisfação das necessidades em frio das plantas. As

produtividades deste tipo de sistema são normalmente menores do que as verificadas na época de produção normal (Strik et al., 2007).

Tendo em conta a extensão do período de crescimento vegetativo nos climas de inverno ameno, com início em março e termo em novembro e um potencial de obtenção de lançamentos com mais de 6 metros de comprimento (P. Oliveira, comunicação pessoal) e considerando algumas das técnicas anteriormente descritas, pretendeu-se testar uma alternativa de aproveitamento do potencial de crescimento vegetativo através da mergulhia dos lançamentos do ano durante a estação de crescimento para a obtenção de “long-canes”.

Este estudo teve como objetivo principal a produção de “long-canes” para serem utilizadas na produção de fruta fora de época (outono) no ano seguinte. Consegue-se assim, uma dupla produção de amoras, na primavera com plantas mãe estabelecidas no solo e uma produção de outono com “long-canes” nas linhas de enraizamento.

Material e Métodos

O ensaio encontra-se instalado na Herdade Experimental da Fataca, numa bateria de 3 túneis do “tipo espanhol” (6,5 m × 20,0 m × 2,5 m) não aquecidos, com cobertura de polietileno térmico, sujeito a um clima de inverno ameno (média de temperaturas em janeiro de 11,2 °C e 19,4 °C em julho) solos de textura arenosa, pouco ácidos (pH 6,0-6,5) e com baixos teores de matéria orgânica. Cada túnel comporta uma linha de plantação e duas linhas de enraizamento que distam 1,6 m da primeira. Em cada linha de plantação estão instaladas 3 cultivares, estando cada cultivar representada com 12 plantas, espaçadas entre si 0,5 m. Já as linhas de enraizamento foram preenchidas com caixas de hidroponia (89 cm × 20 cm × 22 cm) cheias com substrato constituído por três partes de fibra de coco, duas partes de casca de pinheiro e uma parte de perlite (v/v). O sistema de suporte instalado é em “I”, constituído por prumos de madeira tratada, espaçados de 6 m e com 2 m de altura acima do solo, com três arames metálicos às alturas de 0,6 m, 1,2 m e 1,8 m. As nove cultivares em estudo foram plantadas no dia 15 de janeiro de 2010, tendo sido realizada uma poda de inverno no dia 23 de setembro de 2010, segundo o vigor das diferentes cultivares. No dia 1 de fevereiro de 2011, foram estabelecidas as duas modalidades de corte dos lançamentos de 2º ano para todas as cultivares: poda junto ao solo de todos os lançamentos de 2º ano em metade das plantas (Corte à rasa – CR) e poda final de inverno das 6 plantas que não foram cortadas junto ao solo, segundo o seu vigor (Não corte – NC).

O ensaio seguiu um delineamento fatorial a dois fatores: corte e cultivar, com 6 plantas por modalidade. O fator corte contempla o corte à rasa e não corte dos lançamentos de segundo ano e o fator cultivar as cultivares: Kotata, Silvan, Olallie, Logan Thornless, Ouachita, Karaka Black, Loch Tay, Boysenberry e Chester Thornless.

Todos os lançamentos do ano, nas duas modalidades de corte que não atingiram um comprimento suficiente para crescerem até ao último arame do sistema de suporte e continuarem o seu crescimento de forma descendente até às caixas de enraizamento até à data de 28 de junho foram eliminados.

No dia 28 de junho de 2011 foram realizados os enraizamentos dos lançamentos do ano, independentemente da modalidade de corte, tendo o destaque da planta mãe sido realizado no dia 18 de agosto de 2011. Os diferentes tratamentos de enraizamento estabelecidos foram: mergulhia de ponta (MP); mergulhia de ponta e passagem por câmara de frio durante 15 dias após destaque (CA); desponta de 20 cm dos lançamentos seguida de mergulhia de ponta (DM) e mergulhia simples (MS).

Para cada cultivar fez-se uma análise de variância a um fator (tratamento) tendo sido realizado um teste de comparação múltipla de médias de Tuckey para $\alpha=0,05$, utilizando o software Statistix 9 (Analytical Software, Tallahassee, Florida). O número de lançamentos disponível para cada tratamento foi variável (quadro 1).

Em relação aos lançamentos do ano, foram registados para cada modalidade de corte os seguintes registos biométricos: número de lançamentos, comprimento e número de nós dos lançamentos até à caixa de enraizamento; diâmetro (2 cm da base). Nas observações de emergência e crescimento de novos lançamentos nos vários tratamentos, foram registados os seguintes parâmetros biométricos em três datas diferentes, com um intervalo de 15 dias entre elas, tendo a primeira sido realizada logo após o destaque: número de lançamentos; comprimento e número de nós dos lançamentos; diâmetro (2 cm da base). A análise dos novos lançamentos obtidos foi realizada com base nos dados da medição final.

Resultados e Discussão

Caraterização dos lançamentos do ano

As cultivares Silvan e Kotata não foram incluídas no estudo dos lançamentos do ano, dado o número de plantas existente nas modalidades de corte não ter sido igual ao das restantes cultivares.

O corte dos lançamentos de segundo ano não afetou significativamente o número de lançamentos do ano, mas afetou significativamente o comprimento, o diâmetro e o número final de nós. Os lançamentos do ano das plantas da modalidade corte à rasa apresentaram maior comprimento e maior número de nós, mas menores diâmetros (quadro 2). Em relação às cultivares, o comprimento dos lançamentos foi diferente na cultivar Boysenberry, que apresentou lançamentos significativamente maiores. Para o diâmetro da base só se verificaram diferenças para as cultivares Ouachita e Chester Thornless, que apresentaram um diâmetro dos lançamentos do ano superior, 18,4 e 15,5 mm respetivamente. Para o número de nós, verificaram-se diferenças significativas entre as várias cultivares, sendo que a cultivar Karaka Black foi aquela que apresentou o maior número de nós e a cultivar Ouachita o menor, 77,7 e 47,0, respetivamente (quadro 3).

Num estudo relativo ao efeito do corte dos lançamentos de segundo ano sobre os lançamentos do ano (Cortell & Strik, 1997) na amora ‘Marion’ do tipo prostrado os resultados vêm ao encontro dos obtidos com as modalidades de corte. Estes autores verificaram que as plantas às quais foram eliminados os lançamentos de segundo ano, só produziram um número superior de lançamentos do ano no primeiro ano de ensaio, não se verificando a mesma tendência no segundo ano. Verificaram também que o aumento do número de lançamentos, não se traduz num aumento de produção, dado estes apresentarem menores percentagens de abrolhamento. No entanto, e relativamente ao comprimento e número de nós dos lançamentos do ano os resultados foram diferentes uma vez que se observou um aumento significativo para a modalidade corte à rasa comparativamente à modalidade não corte. Cortell & Strik (1997) só observaram diferenças significativas a este nível nos lançamentos secundários dos lançamentos do ano provenientes de plantas sem lançamentos de segundo ano.

Caraterização dos novos lançamentos após tratamento de enraizamento

Dado que o número de lançamentos obtidos por cultivar foi variável, os dados dos diferentes tratamentos foram analisados cultivar a cultivar (quadro 4).

O tratamento CA (mergulhia de ponta e passagem por câmara de frio durante 15 dias após destaque) não foi realizado para as cultivares Olallie, Ouachita e Boysenberry, dado à data da realização deste tratamento já existirem novos lançamentos. Já em relação às restantes cultivares, nenhuma produziu novos lançamentos após passagem do raizame por câmara de frio.

Na cultivar Logan Thornless não se obtiveram novos lançamentos em nenhum dos tratamentos realizados. Para as cultivares em que apenas um tratamento resultou na produção de novos lançamentos, exemplo da ‘Karaka Black’ e ‘Loch Tay’, foi realizada apenas uma análise descritiva dos novos lançamentos obtidos (quadro 5). O único tratamento que levou à produção de novas plantas, após o destaque das plantas mãe nestas cultivares, foi a mergulhia simples dos lançamentos do ano. Este tratamento resultou na produção de lançamentos com mais de 3 m de comprimento à data da realização da última medição. Para as restantes cultivares, foi realizada uma análise de variância para os lançamentos obtidos nos vários tratamentos cultivar a cultivar.

Na ‘Olallie’ o tratamento que levou à produção de lançamentos maiores foi a mergulhia simples dos lançamentos do ano, que resultou em lançamentos com mais de 4 m de comprimento e consequentemente com o maior número de nós. Este tratamento apresentou lançamentos com um diâmetro médio de 7,64 mm, que não é significativamente diferente do diâmetro dos lançamentos do tratamento MP, que apresentaram o valor médio mais elevado (quadro 6).

Para a cultivar Silvan, apenas os tratamentos MP e MS resultaram na produção de novos lançamentos, havendo contudo diferenças significativas no comprimento dos lançamentos, com os maiores a serem obtidos com a mergulhia simples (quadro 7). Os lançamentos deste tratamento apresentaram mais do dobro do comprimento dos da mergulhia de ponta. O número de nós e o diâmetro seguiram o mesmo padrão descrito para o comprimento dos lançamentos.

Na cultivar Kotata, o tratamento mergulhia de ponta não produziu nenhum lançamento, contudo, a desponta dos lançamentos seguida de mergulhia de ponta e a mergulhia simples dos lançamentos do ano resultou em novas formações. O comprimento e o número de nós dos lançamentos obtidos com estes dois tratamentos foram significativamente diferentes com os valores mais elevados a pertencerem ao tratamento de mergulhia simples. Já o diâmetro dos lançamentos, não foi significativamente diferente entre estes dois tratamentos (quadro 8).

Na ‘Boysenberry’ três tratamentos resultaram na formação de novos lançamentos: MP, DM e MS. Os lançamentos maiores e com maior número de nós, foram conseguidos com a mergulhia simples dos lançamentos. Já os resultantes dos restantes tratamentos não diferiram entre si em relação a estes parâmetros. O diâmetro da base dos lançamentos também diferiu entre a mergulhia simples e os restantes tratamentos, sendo que esta levou à formação de lançamentos significativamente mais finos relativamente aos restantes (quadro 9).

Para a amora ereta ‘Ouachita’, também os tratamentos MP, DM e MS resultaram em novos lançamentos. Contudo, para esta cultivar não se verificaram diferenças significativas no número de nós dos lançamentos dos vários tratamentos. O tratamento DM foi o que levou à formação de lançamentos maiores e de maior diâmetro com um valor de 13,8 mm (quadro 10).

Por fim, em relação à cultivar semiereta ‘Chester Thornless’, os três tratamentos MP, DM e MS produziram novos lançamentos, com os maiores a serem obtidos no tratamento MS. O diâmetro da base e o número de nós dos lançamentos deste

tratamento foram diferentes dos restantes, com a produção de lançamentos mais finos e com maior número de nós do que os restantes (quadro 11).

Extrapolação para uma escala comercial

Tendo como base o número de novos lançamentos obtidos para cada cultivar em cada tratamento, é possível fazer uma extrapolção da quantidade de novos lançamentos que potencialmente obteríamos num hectare. Admitindo uma densidade ideal por metro para a produção outonal de 4 lançamentos por metro linear, tendo em conta a dimensão dos túneis e a sua configuração com duas linhas livres, num hectare necessitaríamos de 5000 lançamentos para os preencher. Partindo deste valor de referência, podemos constatar que para todas as cultivares, exceto para a 'Logan Thornless' em que nenhum tratamento levou à formação de novos lançamentos, existe sempre pelo menos um tratamento que conduz à produção de pelo menos este número de lançamentos. Assim, várias hipóteses podem ser adotadas na gestão da área disponível, para a produção de fruta e realização dos enraizamentos.

Diferentes alternativas de aplicação desta tecnologia

Tendo em conta a data de realização dos enraizamentos, levados a cabo durante o mês de junho, e a data de saída de câmara dos lançamentos obtidos no ano anterior no mês de julho, fica evidente que estas operações ocuparão o mesmo espaço físico e temporal aquando da aplicação plena deste sistema de produção. Assim, diferentes alternativas podem ser adotadas para o enraizamento e produção de fruta, tendo em conta este condicionalismo e as características das diferentes cultivares.

Nas amoras do tipo prostrado e híbridos, dada a flexibilidade e o hábito de crescimento prostrado dos seus lançamentos, os enraizamentos podem ser realizados entre a linha que suporta as plantas mãe e as duas linhas que distam 1,6 m desta, dado os lançamentos admitirem a realização de um arco apertado, quando o seu crescimento ultrapassa o último arame do sistema de suporte e este passa a processar-se no sentido descendente. Assim, neste caso, as duas linhas livres podem ser completamente preenchidas com plantas para produção outonal, não interferindo com os enraizamentos. Já nas cultivares eretas e semieretas, este esquema não pode ser aplicado, dado o hábito de crescimento e a menor flexibilidade dos lançamentos destas cultivares obrigar à realização de um arco mais largo para que o crescimento se processe no sentido descendente em direção aos vasos de enraizamento. Assim, para este tipo de amoras, deve ser afeta apenas uma linha para a produção outonal. Contudo, nenhum destes sistemas é rígido, sendo todos passíveis de alterações que levem à sua otimização, e que podem passar quer pelas características particulares dos lançamentos de certas cultivares que fujam às generalizações do tipo em que se inserem, quer por alterações nas densidades de plantação, distância entre linhas ou dimensão dos túneis.

Para além de todos os aspetos referidos anteriormente, há também que ter em conta os custos em mão de obra na realização dos vários tratamentos, dado o número de operações que cada tratamento exige ser variável. A este nível, o tratamento mergulhia de ponta (MP) apresenta-se como o mais económico, dado compreender apenas uma operação, ou seja, a mergulhia de ponta dos lançamentos do ano. Já o tratamento de desponta de 20 cm dos lançamentos seguida de mergulhia de ponta (DM) apresenta um custo intermédio, pois compreende mais uma operação que o tratamento anterior, ou seja, a desponta de 20 cm dos lançamentos. Por fim, no caso do tratamento mergulhia simples (MS), dado ser o de execução mais sensível e morosa, é também consequentemente o mais dispendioso em termos de mão de obra.

Conclusões

Neste ensaio de produção de “long canes” de amora na região do sudoeste alentejano, e analisando em conjunto a aptidão das várias cultivares para a produção de fruta (dados não apresentados) e novos lançamentos resultantes dos enraizamentos dos lançamentos do ano, verificou-se que algumas cultivares sobressaem nos vários tipos analisados, relativamente à sua adaptabilidade a esta nova tecnologia. Relativamente à realização do corte dos lançamentos de segundo ano, verifica-se que este não afeta significativamente o número de lançamentos do ano formados, afetando sobretudo o seu comprimento, diâmetro e número de nós. Já em relação aos enraizamentos, conclui-se que o tratamento MS é o que leva à produção de lançamentos mais compridos para todas as cultivares, exceto para a cultivar Ouachita em que tal se verifica com o tratamento DM e na cultivar Logan Thornless em que nenhum enraizamento resultou em novos lançamentos. Assim, para o conjunto das cultivares pertencentes ao tipo prostrado, sobressaem as cultivares Karaka Black e Olallie, dada a quantidade de fruta produzida pela primeira e a quantidade de novos lançamentos obtida com a segunda. Para o grupo das amoras híbridas, destacou-se a cultivar Boysenberry relativamente à cultivar Logan Thornless que apresentou uma reduzida produção de fruta e nenhum novo lançamento. Contudo, dada a apetência industrial da cultivar Boysenberry, esta não se encontra muito indicada para a aplicação desta tecnologia de produção de mão de obra intensiva. Relativamente à amora do tipo ereto ‘Ouachita’, os lançamentos mais compridos e vigorosos foram obtidos com o tratamento DM. Nas amoras do tipo semiereto, destacou-se a cultivar Chester Thornless quer pelas produtividades obtidas, quer pela facilidade de obtenção de novos lançamentos comparativamente com a cultivar Loch Tay. De uma forma geral há que ter presente a juvenilidade das plantas sendo necessário repetir este ensaio por mais anos, com vista à consolidação dos resultados obtidos neste primeiro ano de ensaio. O estudo desta tecnologia noutras regiões do país, com estas e outras cultivares apresenta-se também pertinente. Contudo, tendo em conta os resultados obtidos neste primeiro ano, pode ser já disponibilizada uma série de informação aos produtores, que lhes permite consoante as características da sua estrutura produtiva definir qual a combinação de cultivares e tratamentos de enraizamento que melhor vai de encontro aos seus objetivos. Por fim e para que o estudo desta nova tecnologia de produção fosse completo, seria ainda necessário avaliar a influência do armazenamento em câmara de frio por um longo período nos novos lançamentos, ao nível do seu abrolhamento e produção fora de época.

Referências

- Cortell, J.M. & Strik, B.C. 1997. Effect of florican number in ‘Marion’ trailing blackberry. II. Yield components and dry mass partitioning. *Journal of the American Society for Horticultural Science*. 122(5):611-615.
- Mestre, J.C., Oliveira, P.B. & Lopes-da-Fonseca, L. 2000. A produção precoce de amoras sujeitas a frio artificial. I Colóquio Nacional da Produção de Morango e Outros Pequenos Frutos. Oeiras.
- Oliveira, P.B., Mestre, J.C. & Lopes-da-Fonseca, L. 2000. Produção fora de época de framboesas, com a cultivar Joan Squire, em Portugal. I Colóquio Nacional da Produção de Morango e Outros Pequenos Frutos. Oeiras.
- Strik, B.C., Clark, J.R., Finn, C.E. & Banados, M.P. 2007. Worldwide production of blackberry. *Acta Hort*. 777:209-217.
- Takeda, F. & Soria, J. 2011. Method for producing long-cane blackberry plants. *HortTechnology* 21(5):563:568.

Quadro 1 - Número de lançamentos enraizados por tratamento e cultivar.

Cultivar	MP	CA	DM	MS	Total
Olallie	6	6	6	7	25
Silvan	6	7	3	4	20
Karaka Black	8	8	4	6	26
Kotata	7	6	4	4	21
Logan Thornless	8	8	8	6	30
Boysenberry	6	8	8	6	28
Ouachita	8	8	8	8	32
Loch Tay	7	7	4	3	21
Chester Thornless	7	7	3	7	24

MP – Mergulhia de ponta. CA – Mergulhia de ponta e passagem por câmara de frio durante 15 dias. DM – Desponta de 20 cm dos lançamentos seguida de mergulhia de ponta. MS – Mergulhia simples.

Quadro 2 – Características dos lançamentos do ano em função do corte.

Corte	Nº de lançamentos	Comprimento (cm)	Diâmetro base (mm)	Nº de nós
Rasa	3,6	455,2 A	11,8 B	64,9 A
Não corte	2,9	394,5 B	12,4 A	56,4 B
EP	0,4	7,9	0,3	1,0
Nível de significância	0.06	P<0,001	0,04	P<0,001

Teste de comparação múltipla de médias de Tukey para $\alpha=0,05$, letras diferentes em coluna indicam valores estatisticamente diferentes. EP – Erro padrão para comparação. N = 127 lançamentos à rasa e N=98 lançamentos não corte (não cortados).

Quadro 3 – Características dos lançamentos do ano em função da cultivar.

Cultivar	Nº de lançamentos	Comprimento (cm)	Diâmetro base (mm)	Nº de nós
Olallie	3,1	404,2 B	10,4 C	65,4 B
Karaka Black	3,1	419,9 B	9,8 C	77,7 A
Logan Thornless	3,7	401,4 B	9,5 C	59,6 C
Boysenberry	3,5	512,7 A	10,2 C	67,9 B
Ouachita	3,8	412,7 B	18,4 A	47,0 E
Loch Tay	2,6	318,1 B	11,1 C	51,5 DE
Chester Thornless	2,9	431,4 B	15,5 B	55,4 CD
EP	0,4	14,8	0,5	2,0
Nível de significância	N.S.	P<0,001	P<0,001	P<0,001

Teste de comparação múltipla de médias de Tukey para $\alpha=0,05$, letras diferentes em coluna indicam valores estatisticamente diferentes. EP – Erro padrão para comparação. N= 42 Boysenberry; N=34 Chester Thornless; N=37 Karaka Black; N=31 Loch Tay; N=44 Logan; N=37 Olallie; N=46 Ouachita.

Quadro 4 - Número de lançamentos novos obtidos para todas as cultivares nos vários tratamentos.

Cultivar	MP	CA	DM	MS	Total
Olallie	15	0	16	7	38
Silvan	3	0	0	4	8
Karaka Black	0	0	0	6	6
Kotata	0	0	5	4	9
Logan Thornless	0	0	0	0	0
Boysenberry	8	0	15	6	29
Ouachita	8	0	9	7	24
Loch Tay	0	0	0	3	3
Chester Thornless	3	0	2	7	12

MP – mergulhia de ponta. CA – Mergulhia de ponta seguida de passagem por câmara de frio durante 15 dias. DM – desponta de 20 cm dos lançamentos, seguida de mergulhia de ponta. MS – mergulhia simples

Quadro 5 – Análise dos novos lançamentos nas cultivares Karaka Black e Loch Tay (médias \pm erros padrão da média).

Cultivar	Tipo	Tratamento	Nº de lançamentos	Comprimento (cm)	Diâmetro da base (mm)	Nº de nós
Karaka	Prostrado	MS	6	392,2 \pm 19,4	7,95 \pm 0,32	85 \pm 3
Loch Tay	Semi-erecto	MS	3	476,3 \pm 101,5	8,66 \pm 1,31	68 \pm 17

Quadro 6 – Características dos novos lançamentos em função do tratamento para a cultivar Olallie (médias \pm erros padrão da média).

Tratamentos	Comprimento (cm)	Diâmetro base (mm)	Nº de nós
MP	209,5 \pm 14,3 B	8,55 \pm 0,2 A	37,1 \pm 2,0 B
DM	229,8 \pm 13,9 B	7,39 \pm 0,2 B	39,8 \pm 2,0 B
MS	432,3 \pm 21,0 A	7,64 \pm 0,3 AB	72,9 \pm 3,0 A

Nível de significância P<0,001 0,0019 P<0,001

Teste de comparação múltipla de médias de Tukey para $\alpha=0,05$, letras diferentes em coluna indicam valores estatisticamente diferentes. MP – mergulhia de ponta. DM – desponta de 20 cm dos lançamentos, seguida de mergulhia de ponta. MS – mergulhia simples. N= 15 para MP; N=16 DM; N=7 para MS.

Quadro 7 – Características dos novos lançamentos em função do tratamento para a cultivar Silvan (médias \pm erros padrão da média).

Cultivar	Comprimento (cm)	Diâmetro base (mm)	Nº de nós
MP	160,3 \pm 22,2 B	7,5 \pm 0,3 B	35,0 \pm 5,7 B
MS	348,8 \pm 19,3 A	10,1 \pm 0,2 A	81,0 \pm 5,0 A

Nível de significância 0,0014 P<0,001 0,0018

Teste de comparação múltipla de médias de Tukey para $\alpha=0,05$, letras diferentes em coluna indicam valores estatisticamente diferentes. MP – mergulhia de ponta. DM – desponta de 20 cm dos lançamentos, seguida de mergulhia de ponta. MS – mergulhia simples. N= 3 para MP; N=4 para MS.

Quadro 8 - Características dos novos lançamentos em função do tratamento para a cultivar Kotata (médias \pm erros padrão da média).

Cultivar	Comprimento (cm)	Diâmetro base (mm)	Nº de nós
DM	233,6 \pm 25,5 B	8,5 \pm 0,7 A	40,0 \pm 4,1 B
MS	400,3 \pm 28,5 A	9,3 \pm 0,7 A	72,0 \pm 4,5 A
Nível de significância	0,003	N.S.	0,001

Teste de comparação múltipla de médias de Tukey para $\alpha=0,05$, letras diferentes em coluna indicam valores estatisticamente diferentes. MP – mergulhia de ponta. DM – desponta de 20 cm dos lançamentos, seguida de mergulhia de ponta. MS – mergulhia simples. N=5 DM; N=4 para MS.

Quadro 9 – Características dos novos lançamentos em função do tratamento para a cultivar Boysenberry (médias \pm erros padrão da média).

Cultivar	Comprimento (cm)	Diâmetro base (mm)	Nº de nós
MP	297,5 \pm 29,5 B	10,9 \pm 0,4 A	42,6 \pm 3,5 B
DM	318,2 \pm 21,6 B	10,1 \pm 0,3 A	41,8 \pm 2,6 B
MS	424,5 \pm 34,1 A	7,6 \pm 0,5 B	61,2 \pm 4,1 A
Nível de significância	0,02	P<0,001	0,001

Teste de comparação múltipla de médias de Tukey para $\alpha=0,05$, letras diferentes em coluna indicam valores estatisticamente diferentes. MP – mergulhia de ponta. DM – desponta de 20 cm dos lançamentos, seguida de mergulhia de ponta. MS – mergulhia simples. N= 8 para MP; N=15 para DM; N=6 para MS.

Quadro 10 – Características dos novos lançamentos em função do tratamento para a cultivar Ouachita (médias \pm erros padrão da média).

Cultivar	Comprimento (cm)	Diâmetro base (mm)	Nº de nós
MP	218,7 \pm 20,8 B	11,9 \pm 1,7 AB	29,1 \pm 1,7
DM	312,3 \pm 22,0 A	13,8 \pm 0,7 A	34,1 \pm 1,8
MS	252,9 \pm 23,5 AB	9,6 \pm 3,6 B	34,0 \pm 2,0
Nível de significância	0,019	0,007	N.S.

Teste de comparação múltipla de médias de Tukey para $\alpha=0,05$, letras diferentes em coluna indicam valores estatisticamente diferentes. MP – mergulhia de ponta. DM – desponta de 20 cm dos lançamentos, seguida de mergulhia de ponta. MS – mergulhia simples. N= 8 para MP; N=9 DM; N=7 para MS.

Quadro 11 - Características dos novos lançamentos em função do tratamento para a cultivar Chester Thornless (médias \pm erros padrão da média).

Cultivar	Comprimento (cm)	Diâmetro base (mm)	Nº de nós
MP	221,5 \pm 79,8 B	17,6 \pm 0,9 A	35,5 \pm 8,1 B
DM	293,3 \pm 65,1 AB	15,0 \pm 0,7 A	39,0 \pm 6,6 B
MS	479,3 \pm 42,6 A	11,4 \pm 0,5 B	61,0 \pm 4,3 A
Nível de significância	0,028	P<0,001	0,02

Teste de comparação múltipla de médias de Tukey para $\alpha=0,05$, letras diferentes em coluna indicam valores estatisticamente diferentes. MP – mergulhia de ponta. DM – desponta de 20 cm dos lançamentos, seguida de mergulhia de ponta. MS – mergulhia simples. N= 3 para MP; N=2 DM; N=7 para MS.